



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010085507

(43) Publication.Date. 20010907

(21) Application No.1020010009170

(22) Application Date. 20010223

(51) IPC Code:

F28F 1/10

(71) Applicant:

VALEO THRMIQUE MOTEU

(72) Inventor:

ABEQUINSTEPAN

KILJERAR

MARTIN CARLOS

PORTIEMISHEL

(30) Priority:

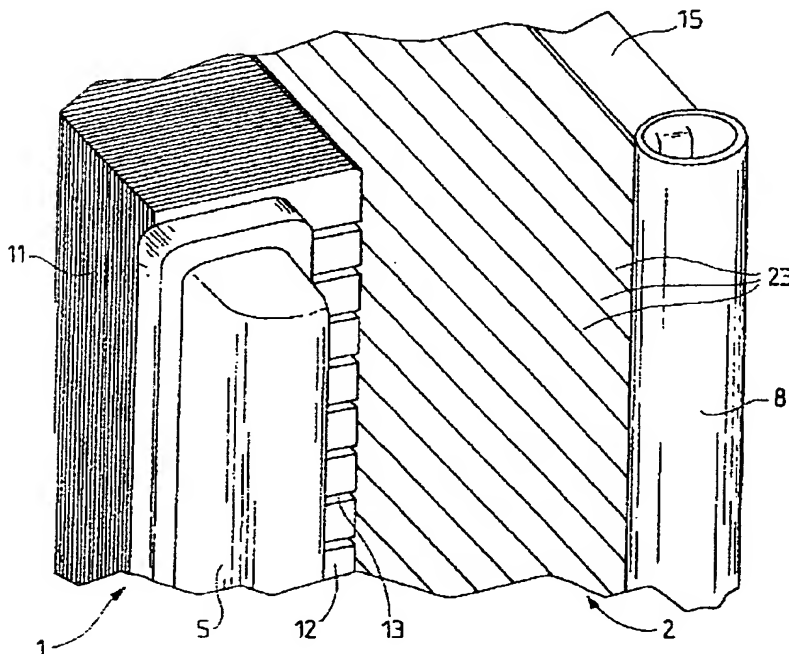
2000 2453 20000228 FR

(54) Title of Invention

HEAT-EXCHANGE MODULE, ESPECIALLY FOR MOTOR VEHICLE

Representative drawing

(57) Abstract:



PURPOSE: A heat-exchange module is provided which comprises a main exchanger and at least one secondary exchanger each including a generally flat body equipped with fluid-circulation tubes, and moreover comprises cooling fins, the secondary exchanger being fixed onto the main exchanger in such a way that the same airflow passes over the respective bodies of the exchangers.

CONSTITUTION: A heat-exchange module has a main exchanger(1) and at least one secondary exchanger(12), each having a body with fluid-circulation tubes, and cooling fins, the secondary exchanger being fixed onto the main exchanger. The module includes

a set of fins common to the main exchanger and to at least one secondary exchanger, these fins being mounted on the tubes of the main exchanger and projecting from this exchanger, the projecting parts of the fins including cut-outs for accommodating the tubes of the secondary exchanger. Fastenings secure the secondary exchanger in the position in which its tubes are engaged in the cut-outs.

© KIPO 2002

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ F28F 1/10	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0085507 2001년09월07일
(21) 출원번호	10-2001-0009170	
(22) 출원일자	2001년02월23일	
(30) 우선권주장	00/02453 2000년02월28일 프랑스(FR)	
(71) 출원인	발레오 페르미고 모페르 프랑스 78320 르 메스날-쌍-데니 라 베리에르 퀴 루이-로르망 8	
(72) 발명자	마틴카를로스 프랑스78490몽포르라모르뤼드라모티에르10 길제라르 프랑스91550파레비에이오포스트뤼막시밀리앙드로베스피에르97 아베퀸스테판 프랑스78000베르사이외비스아브뉴드생클로드65 포티에미셸 프랑스78120랑부이에스케르데카리에르9	
(74) 대리인	김창세, 장성구	

심사청구 : 없음

(54) 차량용 열교환모듈

요약

본 발명은 주교환기(1)와, 유체순환용 튜브가 구비된 몸체를 각각 포함하며 상기 주교환기에 고정되는 적어도 하나의 부교환기(2)와, 냉각핀(11)을 포함하는 열교환모듈에 관한 것이다. 상기 모듈은 주교환기(1) 및 적어도 하나의 부교환기(2)와 공통인 한 세트의 핀(11)을 포함하며, 상기 핀은 주교환기의 튜브 상에 장착되어 주교환기로부터 돌출되며, 핀의 돌출부(12)는 부교환기의 튜브를 수용하는 절결부를 포함하며, 부교환기를 튜브가 상기 절결부에 결합되는 위치에 고정하기 위한 고정수단이 제공된다. 이러한 열교환모듈은 차량용으로 적용할 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 열교환모듈의 사시도.
- 도 2는 조립되기 전의 도 1의 모듈부품의 확대사시도.
- 도 3은 조립후 핀의 노치에서 결합된 부교환기의 튜브를 도시한 사시도.
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 열교환모듈의 부분사시도.
- 도 5 및 도 6은 도 4의 모듈의 조립을 도시한 부분사시도.
- 도 7 및 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 모듈의 조립한 도시한 부분사시도.
- 도 9 및 도 10은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 모듈의 조립을 도시하는 사시도.
- 도 11은 조립하기 전, 도 9 및 도 10에 도시된 모듈의 일부에 대한 확대사시도.
- 도 12는 조립중의 모듈을 도시하는 도 11과 유사한 도면.
- 도 13은 조립된 모듈을 도시하는 도 11과 유사한 도면.
- 도 14는 본 발명의 제5실시예에 따른 열교환모듈의 부분사시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

3: 몸체 4, 5: 몸체
12: 연장부 13: 절결부
14: 노치 23: 튜브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 열교환 모듈에 관한 것으로서, 특히 주교환기와, 유체순환용 튜브가 구비된 평탄한 몸체를 가지며 교환기의 각각의 몸체로 동일한 공기흐름이 통과되는 방식으로 상기 주교환기에 고정된 적어도 하나의 부교환기와, 냉각핀(cooling fin)을 포함하는 모듈에 관한 것이다.

이러한 교환기는 일반적으로 유체순환용 튜브와 외부환경과의 열교환을 위한 핀(fin)이 제공되는 몸체 형태를 취한다. 상기 몸체는 유체를 상기 순환용 튜브에 분배하는 적어도 하나의 매니폴드에 연결된다.

차량에 장착될 수 있는 모듈로 분리워지는 조립체를 구성하기 위해서는, 차량의 엔진을 냉각하는 라디에이터와 같은 주요교환기에 적어도 하나의 부교환기를 조립해야 하는 것으로 공지되어 있다. 이러한 부교환기는 대부분 엔진을 위한 과급공기의 냉각기와, 공조용 콘덴서 또는 오일 라디에이터로 구성되어 있다.

주교환기상에 부교환기를 소립하는 작업은 일반적으로 부교환기와 일체로 형성되는 러그와, 주교환기의 매니폴드에 삽입되는 나사에 의해 달성된다. 이를 위해, 매니폴드의 클리핑이나 안착된 삽입부에 의한 조립시스템이 제안되고 있다.

이와 같이 금지된 주교환기 및 부교환기의 조립은 작업시간과 가공이라는 면을 감안할 때 고비용의 작업이 요구된다는 단점을 내포하고 있다.

또한, 주교환기와 부교환기 사이를 연결하는 연결요소들이 상당한 공간을 점유하여 모듈의 경박단소화에 지장이 되고 있다.

더구나, 상기 연결요소들은 **횡방향의** 체적을 포함하고 있기 때문에, 동일한 교환면적으로 주교환기 및 무교환기를 사용할 수 없게 한다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

페 발명은 이러한 결점을 해소하기 위한 것이다.

특히, 본 발명의 목적은 특히 조립공정이 가능한한 간단해져서 그 생산성이 높아질 수 있는 열교환모듈을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 주교환기와 부교환기 사이에 가능한한 적은 수의 부품을 포함하는 열교환모듈을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 조립공정이 필요없으며, 가능한한 최소한의 조립공정만이 요구되는 열교환모듈의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 종래장치 보다 두께가 얇은 열교환모듈을 제공하는 것이다.

이러한 특성이 강화된 플랫폼을 제공하는 것이다.

본 발명의 특징에 따르면, 주교환기와, 유체순환용 튜브가 구비된 평탄한 몸체를 각각 포함하는 적어도 하나의 부교환기와, 냉각핀을 포함하며, 상기 부교환기는 교환기의 각각의 몸체 위로 동일한 공기흐름이 통과될 수 있는 방식으로 주교환기상에 고정되는 열교환모듈에 있어서, 상기 모듈은 주교환기 및 적어도 하나의 부교환기와 공동인 한세트의 핀을 포함하며, 상기 핀은 주교환기의 유체순환용 튜브상에 장착되며 교환기로부터 그 평면에 대해 수직으로 돌출되며, 주교환기로부터 돌출되는 핀의 부분은 부교환기의 유체순환용 튜브를 수용하는 절결부를 포함하며, 유체순환용 튜브가 절결부에 결합되는 위치에 상기 부교환기를 고정하는 고정수단이 구비되는 열교환모듈이 제공된다.

따라서, 상기 교환기는 유체순환용 튜브와 냉각핀세트에 의해 그 몸체에 조립된다.

따라서, 열교환기모들의 조립이 간단해진다.

또한, 상기 모듈은 매우 작은 치수를 갖는다. 이것은 조립요소가 교환기의 단면의 외측으로 돌출되지 않기 때문이다. 상기 몸체는 필요에 따라 서로 밀착될 수도 있다.

이러한 특징에 의해 모듈의 두께가 얇아지며, 허용가능한 최대한의 교환면적을 얻을 수 있다.

본 발명의 실시예에 따르면, 냉각핀은 부교환기와 주교환기를 조립하기 위해 주교환기로부터 그 한쪽으

로 돌출된다.

다른 실시예에 따르면, 상기 냉각핀은 부교환기와 주교환기를 조립하기 위해 주교환기로부터 양쪽으로 돌출된다.

상기 핀의 절결부는 부교환기를 향해 개방되는 것이 바람직하다.

'고정수단'이라는 용어는 부교환기가 주교환기에 대해 이동되지 않도록 적절한 기계적 수단을 둘러싸는 수단을 의미한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 고정수단은 부교환기의 튜브를 핀의 절결부로 가압하는 압입부를 포함한다.

다른 실시예에 따르면, 상기 고정수단은 형상인터로킹수단(shape-interlocking means)을 포함한다.

이러한 고정수단은 핀의 돌출부의 한쪽에 형성되어 교환기면에 수직한 정렬노치와, 상기 부교환기로부터 돌출되어 노치에서 결합가능한 고정요소를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 고정요소는 부교환기의 적어도 하나의 측면에 제공되는 적어도 하나의 오목부를 포함한다.

또 다른 실시예에 따르면, 상기 고정요소는 부교환기 매니폴드의 적어도 한쪽으로부터 돌출되는 적어도 하나의 러그를 포함한다.

상기 고정수단은 핀의 돌출부의 한쪽에 형성되어 교환기면에 수직한 정렬노치와, 상기 노치에 결합되는 고정요소를 포함할 수도 있다.

본 발명의 실시예에서, 상기 고정요소는 노치에 결합될 수 있는 형상을 취한 리브가 구비된 스트립이며, 상기 고정요소를 부교환기에 고정하기 위해 로킹수단이 제공될 수 있다.

상기 로킹수단은 고정요소를 부교환기상에 주름잡히게 하기 위해 부교환기상에 장착된 측면과 일체로 형성되는 주름러그를 포함한다.

상기 고정수단은 단면이 U형인 적어도 하나의 횡단부재를 포함하며; 상기 횡단부재는 핀의 2개의 대향면상에 지지되기에 적합한 2개의 대향엣지를 특징으로 하며, 부교환기의 매니폴드에 제공된 노치에서 결합되기에 적합한 러그를 포함한다.

본 발명은 주교환기와, 유체순환용 튜브가 구비된 용체를 각각 포함하는 적어도 하나의 부교환기와, 냉각핀을 포함하며, 상기 부교환기가 교환기의 각각의 용체로 동일한 공기흐름이 통과되는 방식으로 상기 주교환기에 고정되는, 열교환모듈의 제조방법을 제공한다.

본 발명에 따르면, 상기 제조방법은 상기 교환기로부터 그 평면에 대해 수직으로 돌출되는 핀이 구비된 주교환기를 제조하는 단계와, 냉각핀이 없는 부교환기를 제조하는 단계와, 상기 절결부에 유체순환용 튜브를 결합함으로써 상기 부교환기를 위치조정하는 단계와, 상기 부교환기를 이러한 위치에 고정하는 단계를 포함하며, 상기 핀의 돌출부는 부교환기의 유체순환용 튜브를 수용하는 절결부를 포함하는 열교환모듈의 제조방법이 제공된다.

본 발명의 기타 다른 목적과 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조한 하기의 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

발명의 구성 및 작용

도면에 있어서 유사한 구성요소에는 동일한 도면부호가 부여되었다.

도 1의 열교환모듈은 차량의 엔진을 냉각하기 위한 라디에이터(1)와, 공조용 콘덴서(2)로 구성되어 있으며, 이러한 두 교환기는 일반적으로 평탄하게 형성된다.

상기 라디에이터(1)는 공지의 방법에 따라 2개의 매니폴드(4, 5) 사이에 장착되며 수직의 유체순환용 튜브의 बैं크(bank)로부터 돌출되는 용체(3)로 구성되어 있으며; 상기 매니폴드는 용체의 평행한 두 측부를 따라 배치되며, 냉각액입구와 출구파이프(6)를 포함한다.

상기 콘덴서(2)는 2개의 매니폴드(8, 9) 사이에 장착되며 수직의 유체순환용 튜브의 बैं크로부터 돌출되는 용체(7)로 구성되어 있으며; 상기 매니폴드는 용체의 평행한 두 측부를 따라 배치되며, 냉매입구와 출구파이프(10)를 포함한다.

상기 열교환기(1, 2)는 이러한 두 열교환기에 공통인 핀(11)에 의해 그 용체(3, 7)에 조립되는 것을 알 수 있다.

도 2 및 도 3에 상세히 도시된 상기 핀(11)은 종래의 방식에 따라 열교환기(1)의 용체(3)의 튜브(22)상에 장착된다.

그러나, 상기 핀은 교환기면에 수직하는 본 발명 특유의 돌출된 연장부(12)를 열교환기측에 포함한다.

상기 연장부(12)는 교환기(2)를 향해 개방된 절결부(13)를 포함한다. 상기 절결부는 교환기(2)의 튜브(23)의 단면에 대응하는 형태를 취하며, 이러한 튜브는 평탄한 튜브로서 튜브(도3)를 수용하기 위해 상기 튜브와 동일한 피치를 갖는다.

도 1 내지 도 3의 실시예에서, 부교환기(12)의 튜브(23)는 핀의 절결부(13)로 압입조립된다. 이것은 튜브(23)의 벽과 절결부(13)의 엣지 사이에 마찰결합을 제공한다.

또한, 열교환기(2)는 매니폴드(8, 9)(도2)에 수직한 그 측부를 따라 2개의 측면(15)을 포함한다. 이러한 측면은, 필요한 경우, 부교환기의 지지에 참여하기 위해 핀의 측부에 대한 가압에 견딜 수 있다.

핀(11)이 구비된 교환기(1)와 핀이 없는 교환기(2)와의 조립은 다음과 같이 이루어진다. 교환기(2)의 튜브(23)를 핀의 연장부(12)의 절결부(13)내로 압입하여 교환기(2)를 고정함으로써, 교환기(2)는 교환기(1)에 간단히 압입될 수 있다.

도 4 내지 도 6의 열교환모듈은 도 1 내지 도 3의 열교환모듈과 유사하다. 그러나, 주교환기(1)에 대한 부교환기(2)의 고정은 형상인터로킹수단에 의해 이루어진다. 이를 위해, 핀의 각각의 연장부(12)는 교환기면에 수직한 각각의 측부에 형성된 노치(14)를 포함한다(도5). 상기 노치는 2개의 대향하는 수직홈을 핀유닛에 형성하는 방식으로 정렬된다.

부교환기(2)는 도 1 내지 도 3의 실시예와 유사한 2개의 측면(15)을 포함한다. 그러나, 적어도 하나의 측면(15)은 핀과 동일한 측으로 회전하며 노치(14)에서 형상인터로킹에 의해 결합되는 오목부(24)(본 실시예에서는 4개: 도4)를 포함한다. 따라서, 부교환기로부터 돌출되는 요소에 의해 고정이 보장된다.

핀의 연장부(12)의 절결부(13)에서 교환기(2)의 튜브(23)와 결합되는 방식으로 교환기(2)를 교환기(1)에 가압함으로써 모듈이 조립된다(도5 및 도6). 이어서, 고정을 제공하기 위해 예비절결된 오목부(24)가 노치의 방향으로 변형된다.

도 7 및 도 8의 열교환모듈은 도 4 내지 도 6의 열교환모듈과 유사하며, 주교환기(1)에 대한 부교환기(2)의 고정은 형상인터로킹수단에 의해 실행된다.

핀의 연장부(12)는 핀유닛에서 2개의 대향하는 수직홈을 형성하는 방식으로 도 4 내지 도 6의 실시예와 유사한 2개의 노치(14)를 포함한다.

상기 열교환기(2)는 열교환기(2)의 매니폴드(8)의 적어도 한쪽 측부로부터 돌출되는 적어도 하나의 러그(25)로 이루어진 고정요소를 포함한다. 교환기(2)의 2개의 매니폴드(8)는 각각 2개의 러그(25)를 구비하며, 따라서 러그는 모두 4개가 된다.

핀의 연장부(12)의 절결부(13)에서 교환기(2)의 튜브(23)와 결합되는 방식으로 교환기(2)를 교환기(1)에 가압함으로써 모듈이 조립된다(도 7 및 도 8). 이어서, 고정을 제공하도록 각각의 러그(25)는 절점되어 노치(14)에서 결합된다.

주교환기(1)에 대한 부교환기(2)의 고정이 상기 형상인터로킹수단에 의해 이루어진다는 점에서, 도9 내지 도13의 열교환모듈은 도 7 및 도 8의 열교환모듈과 유사하다.

핀의 연장부(12)는 상술한 실시예에서처럼 2개의 노치(14)(도 11)를 포함한다.

교환기(2)의 측면(15)은 교환기의 외측을 향해 돌출되는 2개의 림(16)을 포함하며, 이러한 림(16)은 주 러그(17)에 의해 연장된다(도 11 내지 도 13).

상기 각각의 측면(15)과 인터로킹되기 위해, 예를 들어 플라스틱 구획바아로 구성된 고정스트립(18)이 제공된다. 이러한 스트립은 고정되지만 연장부(2)로부터 돌출되지는 않는 고정요소를 구성한다. 각각의 스트립은 T형 단면을 갖는다. 상기 스트립은 2개의 림(16) 사이의 거리와 거의 동일한 폭과 상기 림(16)의 높이와 거의 동일한 몸체(19)를 포함한다.

또한, 상기 스트립은 상기 노치(14)와 동일한 단면을 갖는 리브(20)를 포함한다. 스트립(18)의 첫수는 상기 림(16) 사이에서 노치(14)의 리브(20)와 결합될 수 있도록 설정되어야 한다. 이를 위해, 측면(15)은 리브(20)가 통과할 수 있는 슬롯(21)을 포함한다.

핀(11)이 구비된 교환기(1)는 하기와 같은 방식으로 핀이 없는 교환기(2)와 조립된다.

가장 먼저, 교환기(2)가 교환기(1)에 가압되어, 핀의 연장부(12)의 절결부(13)에서 교환기(2)의 튜브(23)와 결합된다. 이러한 위치에서, 상기 슬롯(21)은 노치(14)와 대면하게 된다(도12).

그후, 스트립(18)이 림(16)과 슬롯(21)과 노치(14) 사이에 놓인다.

마지막으로, 러그(17)가 이동할 수 없도록 스트립(18)상에서 주름잡힌다(도 10 및 도 13). 따라서, 교환기(2)가 교환기(1)에 고정된다.

도 14의 열교환모듈에 있어서, 주교환기(1)에 대한 부교환기(2)의 고정은 형상인터로킹수단에 의해 이루어진다.

이러한 고정수단은 단면이 U형인 적어도 하나의 횡단부재(26)를 포함하며, 상기 횡단부재는 2개의 대향 엷지(28) 사이에 놓인 일반적으로 평탄한 웨브(27)를 나타낸다. 상기 엷지는 모듈의 2개의 주면을 각각 구성하는 핀의 2개의 대향면(29, 30)에 견딜 수 있다. 상기 모듈은 2개의 횡단부재(26)를 포함한다.

각각의 횡단부재는 2개의 러그(31, 32)를 포함하며, 이들 각각은 부교환기의 매니폴드(8 또는 9)에 제공되어 노치(33 또는 34)와 결합될 수 있다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않는다. 따라서, 단일의 부교환기에 대해 서술하였지만, 상술한 바와 동일한 형태의 부교환기를 교환기(2)와 대향하는 측에 제공할 수도 있다. 이를 위해, 핀(11)은 교환기(1)의 다른쪽 표면상으로 충분히 연장되어야 한다.

교환기(1)의 코어는 단면이 평탄하거나 원형인 어떠한 형태의 튜브로도 제조될 수 있다. 이것은 하나 이상의 홈을 갖는다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 조립공정이 간단하고 생산성이 높아질 수 있는 열교환모듈을 제공할 수 있으며, 주교환기와 부교환기 사이에 가능한 적은 수의 부품을 포함하는 열교환모듈을 제공할 수 있으며, 조립공정이 필요없으며, 가능한 최소한의 조립공정만이 요구되는 열교환모듈의 제조방법을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

주교환기(1)와, 유체순환용 튜브가 구비된 평탄한 몸체(3, 7)를 각각 포함하는 적어도 하나의 부교환기(2)와, 냉각핀(11)을 포함하며, 상기 부교환기는 교환기의 각각의 몸체 위로 동일한 공기흐름이 통과될 수 있는 방식으로 주교환기상에 고정되는 열교환모듈에 있어서,

상기 모듈은 주교환기(1) 및 적어도 하나의 부교환기(2)와 공통인 한세트의 핀(1)을 포함하며,

상기 핀은 주교환기의 유체순환용 튜브상에 장착되며 교환기로부터 그 평면에 대해 수직으로 돌출되며,

주교환기로부터 돌출되는 핀의 부분(12)은 부교환기의 유체순환용 튜브를 수용하는 절결부(13)를 포함하며, 유체순환용 튜브가 절결부에 결합되는 위치에 상기 부교환기를 고정하는 고정수단(23, 13; 14, 24; 14, 25; 14, 18; 26)이 제공되는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

냉각핀(11)은 부교환기(2)와 주교환기(1)를 조립하기 위해 주교환기(1)로부터 그 한쪽상에 돌출되는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

냉각핀(11)은 2개의 부교환기(2)와 주교환기(1)를 조립하기 위해 주교환기(1)로부터 그 양쪽상에 돌출되는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서,

핀의 절결부(13)는 부교환기(2)를 향해 개방되는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,

고정수단은 부교환기(2)의 튜브를 핀의 절결부(13)에 압입하는 압입부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정수단은 형상인터로킹수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정수단은 핀의 돌출부의 한쪽에 형성되어 교환기면에 수직한 정렬노치(14)와, 상기 부교환기로부터 돌출되어 노치에서 결합가능한 고정요소(24, 25)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 고정요소는 부교환기(2)의 적어도 하나의 측면(15)에 제공된 적어도 하나의 오목부(24)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 고정수단은 부교환기(2)의 매니폴드(8, 9)의 적어도 한쪽으로부터 돌출되는 적어도 하나의 러그(25)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 10

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정수단은 핀의 돌출부의 한쪽에 형성되어 교환기면에 수직한 정렬노치(14)와, 상기 노치에서 결합될 수 있는 고정요소(18)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 고정요소는 상기 노치에서 결합될 수 있는 형태의 리브(20)가 구비된 스트립(18)이며, 상기 고정요소를 부교환기(2)에 고정하기 위해 로킹수단(17)이 제공되는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 로킹수단은 고정요소(18)를 부교환기(2)상에 주름잡히게 하기 위해 부교환기(2)상에 장착된 측면(15)과 일체로 형성되는 주름러그(17)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 13

제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 고정수단은 단면이 U형인 적어도 하나의 횡단부재(26)를 포함하며; 상기 횡단부재는 핀의 2개의 대향면상에 지지되기에 적합한 2개의 대향엣지(28)를 특징으로 하며, 부교환기(2)의 매니폴드(8, 9)에 제공된 노치(33, 34)와 결합되기에 적합한 러그(31, 32)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈.

청구항 14

주교환기(1)와, 유체순환용 튜브가 구비된 몸체(3, 7)를 각각 포함하는 적어도 하나의 부교환기(2)와, 냉각핀(11)을 포함하며, 상기 부교환기가 교환기의 각각의 몸체로 동일한 공기흐름이 통과되는 방식으로 상기 주교환기에 고정되는 제1항 내지 제13항중 어느 한 항에 따른 열교환모듈의 제조방법에 있어서,

상기 교환기로부터 그 평면에 대해 수직으로 돌출되는 핀(11)이 구비된 주교환기(1)를 제조하는 단계와, 냉각핀이 없는 부교환기(2)를 제조하는 단계와,

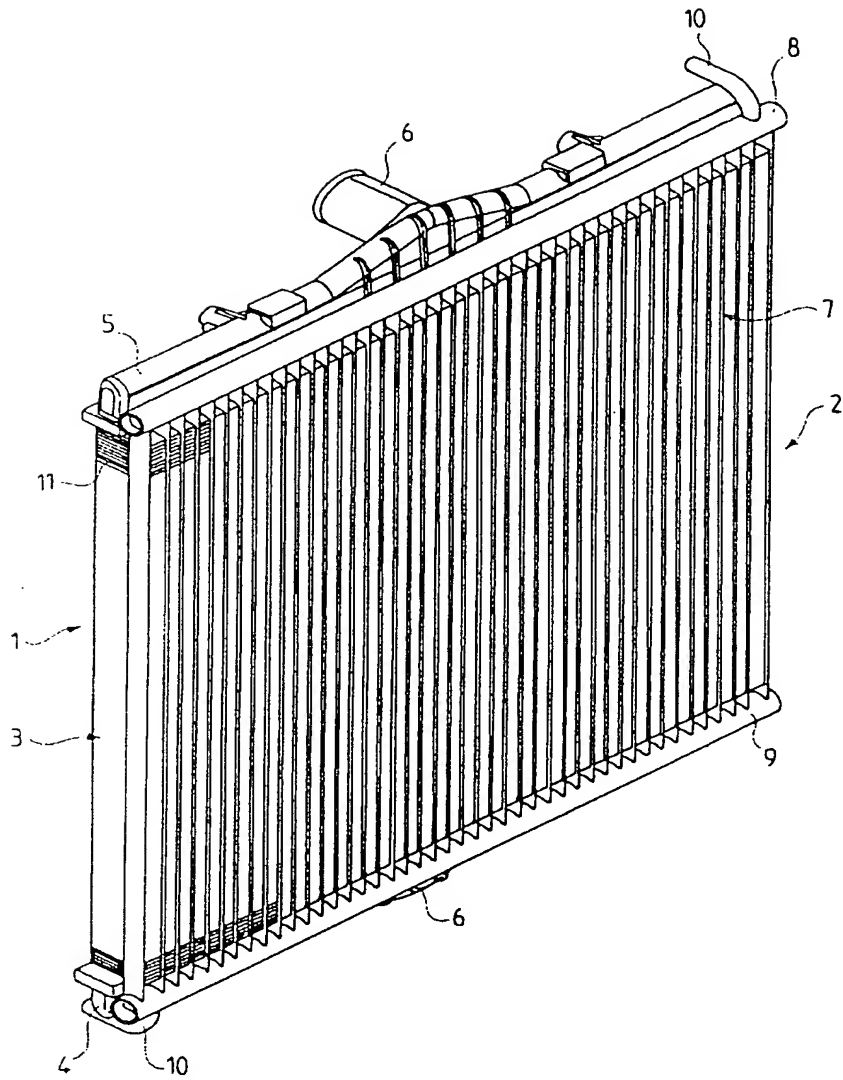
상기 절결부에 유체순환용 튜브를 결합함으로써 상기 부교환기를 위치조정하는 단계와,

상기 부교환기를 이러한 위치에 고정하는 단계를 포함하며,

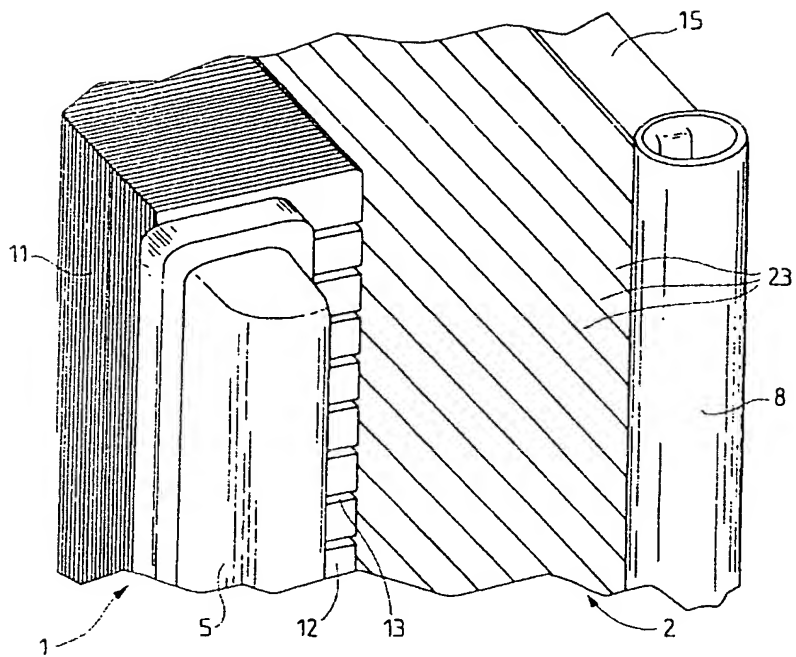
상기 핀의 돌출부(12)는 부교환기의 유체순환용 튜브를 수용하는 절결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열교환모듈의 제조방법.

도면

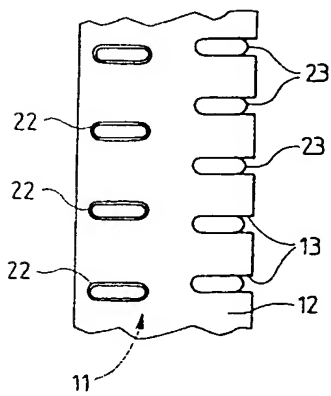
도면1



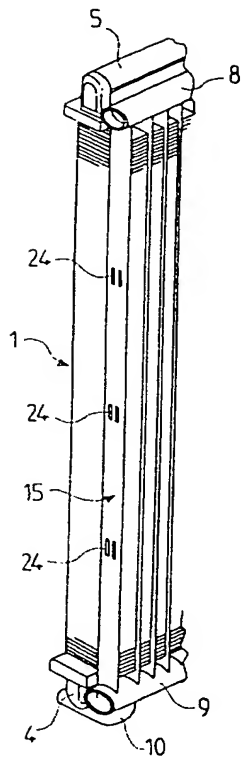
도면2



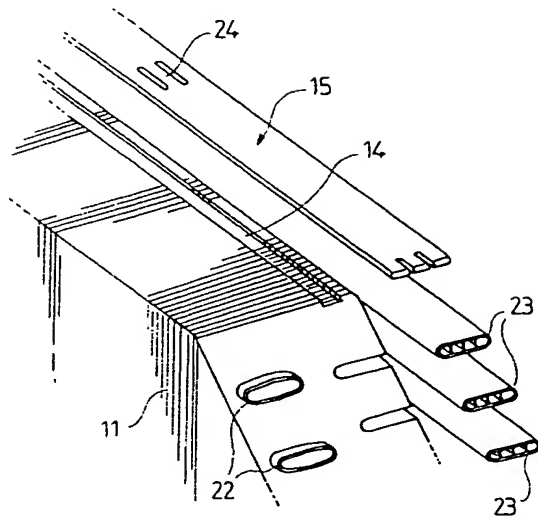
도면3



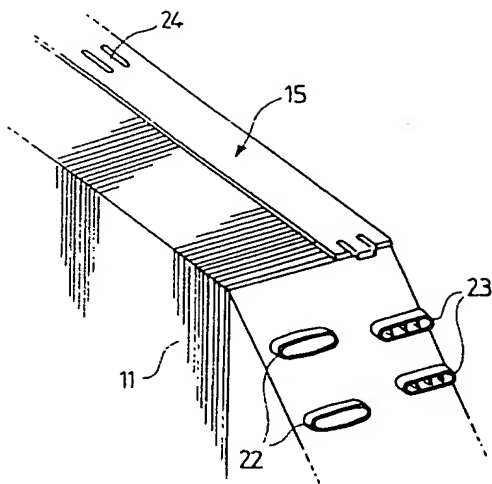
도면4



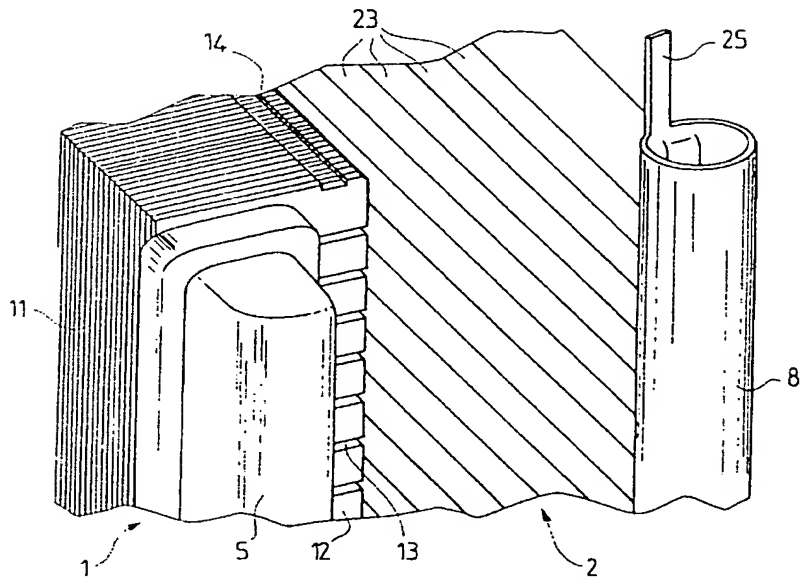
도면5



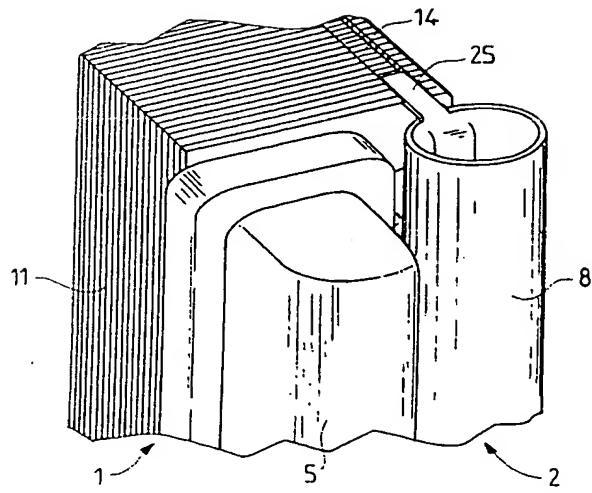
도면6



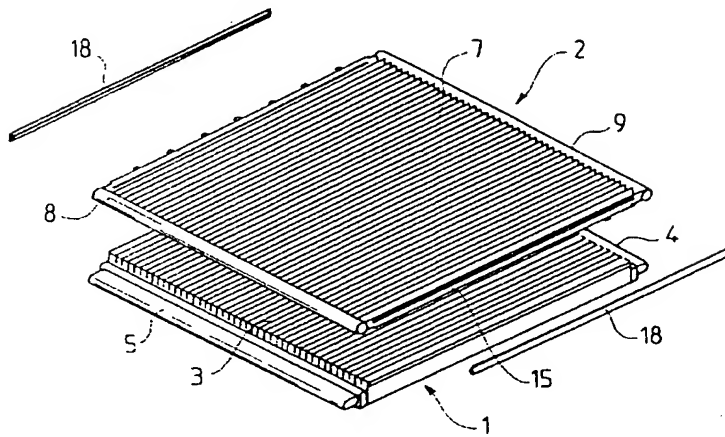
도면7



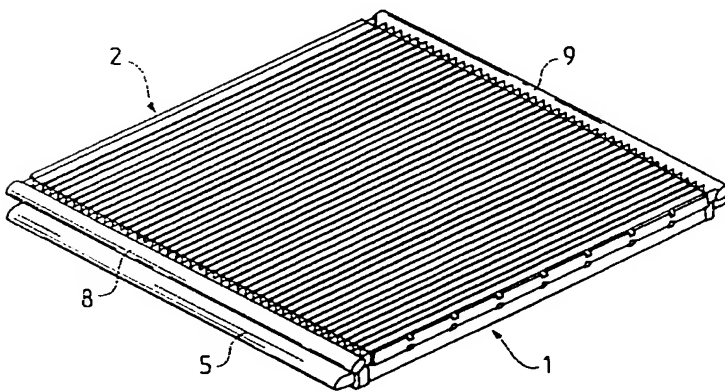
도면8



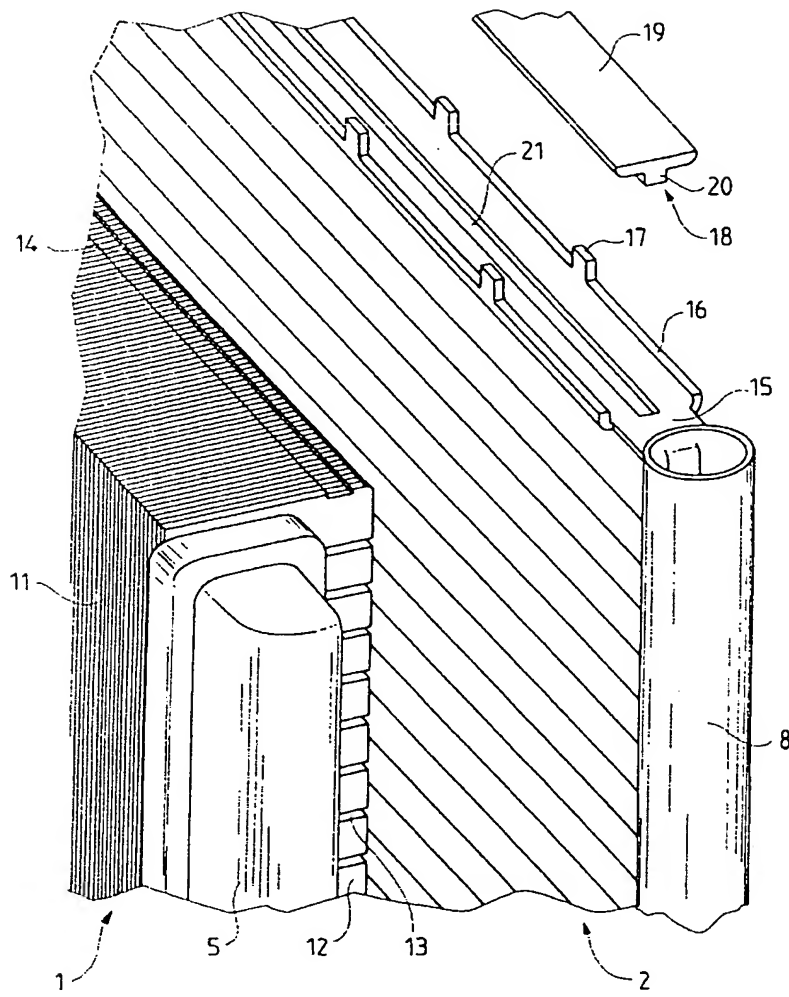
도면9



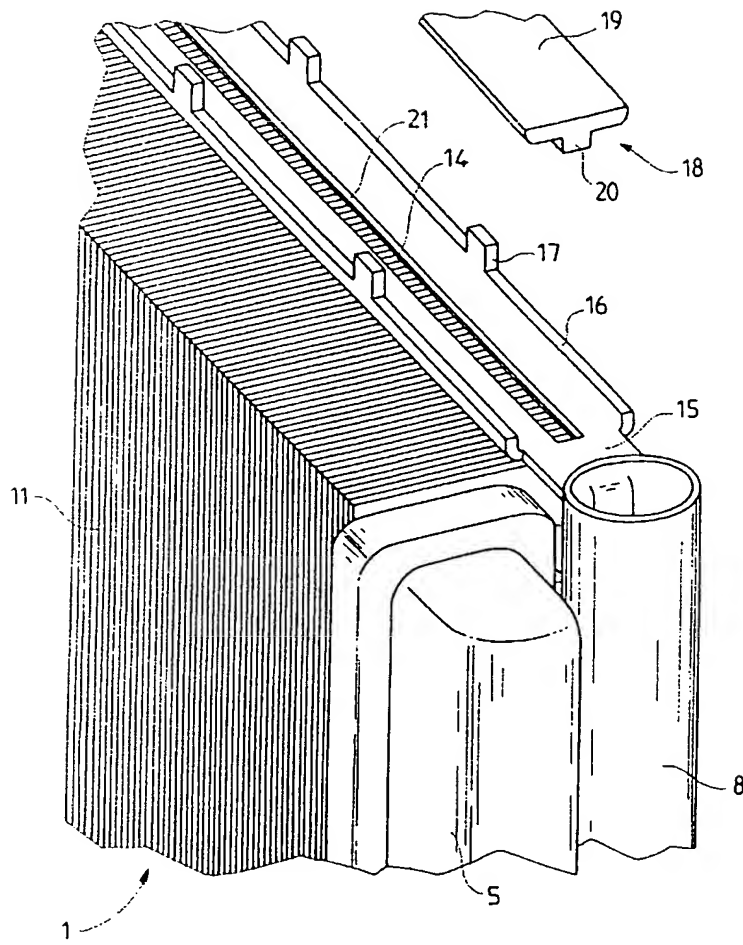
도면10



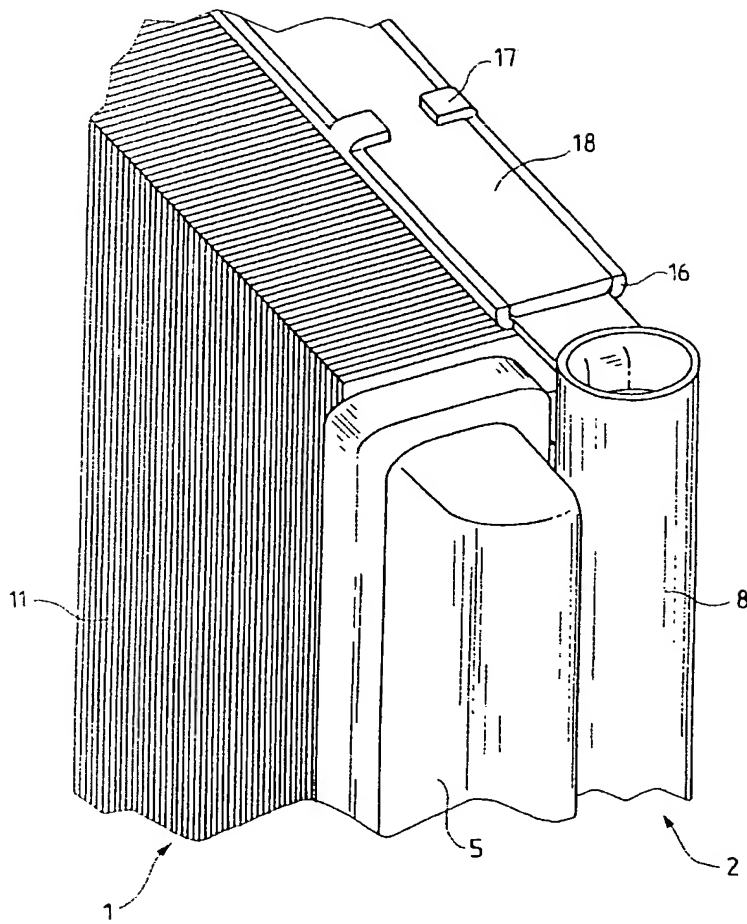
도면11



도면 12



도면 13



도면 14

